

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2018 год

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский автомеханический техникум имени И.И.Лепсе» (ГБПОУ ПАМТ им.И.И.Лепсе)

Разработчик:

Неверов Антон Александрович, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им.И.И.Лепсе

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03.Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Электротехника и электроника» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина направлена на формирование **профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

Дисциплина направлена на формирование **общих компетенций:**

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (коммуникативный блок, самообразование).

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (самоорганизация).

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (самоорганизация).

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (информационный блок).

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (информационный и коммуникативный блок).

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (коммуникативный блок).

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (самоорганизация).

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (самообразование).

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (самообразование).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- Пользоваться измерительными приборами;
- Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- Компоненты автомобильных электронных устройств;
- Методы электрических измерений;
- Устройство и принцип действия электрических машин.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 198 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 132 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>198</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>132</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>10</i>
практические занятия	<i>74</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>66</i>
в том числе:	
<i>Доклады</i>	<i>6</i>
<i>Домашнее задание</i>	<i>60</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Дифференци рованного зачета</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03.«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение в предмет		2	1
Раздел 1. Электротехника		164	
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрическое поле его основные характеристики. Электропроводность. Электрическая емкость. Электроизоляционные материалы. Закон Кулона	6	1,2
	Лабораторная работа №1 “Правила сборки схем, проведение лабораторных работ, техника безопасности”.	2	
	Практическое занятие №1 Электрическое напряжение. Потенциал.	2	
	Практическое занятие №2 Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
	Практическое занятие №3 Энергия электрического поля. Поляризация диэлектрика.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание, отчет по лабораторным работам.	12	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Проводниковые материалы. Работа и мощность.	4	1,2
	Практическое занятие №4 Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	Практическое занятие №5 Преобразование электрической энергии в тепловую. Электрическая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.	2	
	Практическое занятие №6 Потеря напряжения в проводах. Законы Кирхгофа.	2	
	Практическое занятие №7 Последовательное, параллельное, смешанное соединение резисторов – приемников энергии.	2	
	Практическое занятие №8 Два режима работы источника питания. Расчет сложных цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание, отчет по лабораторным работам.	14	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Магнитное поле. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля. Электромагнитная сила: прямолинейный провод в магнитном поле; контур в магнитном поле; электрон, движущийся в магнитном поле. Магнитное поле катушки с током. Ферромагнетики, их намагничивание и перемагничивание. Энергия магнитного поля. Взаимная индуктивность.	8	1,2
	Практическое занятие №9 Магнитная индукция, магнитная проницаемость, магнитный поток.	2	

	Практическое занятие №10 Взаимодействие параллельных проводов с токами.	2	
	Практическое занятие №11 Ферромагнитные материалы. Магнитная цепь и ее расчет	2	
	Практическое занятие №12 Вихревые токи. Индуктивность. Электродвижущая сила самоиндукции.	2	
	Лабораторная работа №2. “Построение петли магнитного гистерезиса”.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание.	16	
Тема 1.4. Электротехнические измерения и приборы	Основные понятия и классификация электроизмерительных приборов.	2	1,2
	Практическое занятие №13 Измерительные механизмы приборов.	2	
	Практическое занятие №14 Измерение тока и напряжения. Измерение мощности.	2	
	Практическое занятие №15 Измерение электрической энергии. Измерение сопротивлений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Отчет по лабораторным работам.	8	
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока.	Основные понятие о переменном токе. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока.	4	1,2
	Практическое занятие №16 Действующие значения тока и напряжения. Векторные диаграммы.	2	
	Практическое занятие №17 Коэффициент мощности. Активная и реактивная энергия.	2	
	Лабораторная работа №3. “Последовательное и параллельное соединение активного и реактивного элемента”.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Отчет по лабораторным работам.	8	
Тема 1.6. Трехфазные цепи.	Трехфазные системы.	2	1,2
	Практическое занятие №18 Получение трехфазной ЭДС.	2	
	Практическое занятие №19 Соединение обмоток генератора звездой.	2	
	Практическое занятие №20 Соединение обмоток генератора треугольником.	2	
	Практическое занятие №21 Соединение приемников энергии звездой.	2	
	Практическое занятие №22 Соединение приемников энергии треугольником.	2	
	Лабораторная работа №4. “Трехфазная цепь при соединении приемников звездой и треугольником”.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание.	8	
Тема. 1.7. Основы электропривода	Общая структурная схема электропривода. Классификация режимов работы электропривода.	4	1,2
	Устройство и принцип действия коммутрующих аппаратов.		
	Практическое занятие №23 Нагрузочные диаграммы электропривода.	2	
	Практическое занятие №24 Выбор мощности двигателя при различных режимах.	2	
	Практическое занятие №25 Схема управления асинхронным двигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя.	2	
Тема. 1.8.	Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2	

Электрические машины постоянного и переменного тока.	Практическое занятие №26 Понятие о номинальных данных и характеристиках электрических машин.	2	
	Практическое занятие №27 Потери и коэффициент полезного действия.	2	
	Практическое занятие №28 Назначение машин переменного тока. Асинхронный двигатель.	2	
	Практическое занятие №29 Однофазный асинхронный двигатель. Потери и КПД асинхронного двигателя.	2	
Раздел 2. Электроника		32	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Классификация и применение электронных приборов. Движение электронов в электрическом и магнитном полях. Типы и система обозначений диодов.	6	1,2
	Практическое занятие №30 Устройство и принцип работы полупроводниковых диодов.	2	
	Практическое занятие №31 Транзисторы. Применение и обозначения транзисторов.	2	
	Практическое занятие №32 Схемы включения транзисторов. Характеристики транзисторов.	2	
	Практическое занятие №33 Тиристоры. Устройство и принцип действия тиристоров.	2	
Тема 2.2 Электронные устройства	Приборы и устройства индикации. Выпрямители. Классификация и основные требования выпрямителей. Стабилизаторы. Принципиальная схема параметрического стабилизатора напряжения. Основные параметры и показатели усилителей. Усилители постоянного тока.	6	1,2
	Практическое занятие №34 Однополупериодные выпрямители. Двухполупериодные выпрямители.	2	
	Практическое занятие №35 Управляемые выпрямители. Мостовая схема выпрямителя.	2	
	Практическое занятие №36 Компенсационные стабилизаторы напряжения.	2	
	Практическое занятие №37 Усилители. Общие сведения об усилителях.	2	
	Лабораторная работа №5. “Исследование электронных устройств”	2	
	Дифференцированный зачет	2	
ИТОГО		198	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Электротехники и электроники»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике и электронике»
- презентации, плакаты, стенды

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, экран;
- электроизмерительные приборы;
- электроизмерительные стенды.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ИЦ Академия, 2013

Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник. - М.: ИЦ “Академия”, 2017.

Курилова А.В., Оганесян В.О. Ввод и обработка цифровой информации: практикум: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ А.В. Курилова, В.О. Оганесян. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2014

Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студентов учреждений СПО/ С.А. Богомоллов. - М.: ИЦ «Академия», 2014.

Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студентов учреждений СПО. – 8-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2013

Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения: учебник для СПО. - М.: ИЦ “Академия”, 2013. - (Цифровые и электронные измерительные приборы и преобразователи).

Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А. Электротехника и электроника. Электрический привод: У/п для СПО. - Профобразование, 2017. - ЭБС IPRbooks

Электрические аппараты: уч. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [О.В. Девочкин, В.В. Лохнин, Р.В. Меркулов, Е.Н. Смолин]. - 5-е изд, стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2015.

Фролов В.А. Электронная техника: Часть 2: Схемотехника электронных схем: Учебник, 2015. - ЭБС IPRbooks

Фролов В.А. Электронная техника: Часть 1: Электронные приборы и устройства: Учебник, 2015. - ЭБС IPRbooks

Водовозов А.М. Основы электроники: У/п, 2016. - ЭБС IPRbooks

Старкова Л.Е. Справочник цехового энергетика. - Инфра-Инженерия, 2013.
- ЭБС IPRbooks

Дополнительные источники:

Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники»: учебник для среднепрофессионального образования – г. Москва: форум: ИНФРА – М, 2008г., 316 стр. с ил.

Попов В.С., Николаев С.А. «Общая электротехника с основами электроники»: учебник для техникумов, издание 2-е, переработанное и дополненное, г. Москва Издательство «Энергия», 2006г., 568 стр. с ил.

Петленко Б.И. «Электротехника и электроника»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 5-е издание, стереотипное, г. Москва. Издательский центр «Академия», 2009г. – 320 стр.

Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники»: учебное пособие для неэлектрических специальностей техникумов, г. Москва. Издательство «Высшая школа» - 2007г., 319 стр. с ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.	Уметь: - Пользоваться измерительными приборами; - Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Знать: - Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - Компоненты автомобильных электронных устройств; - Методы электрических измерений; - Устройство и принцип действия электрических машин.	Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка выполнения контрольных работ Оценка результата практической работы. Дифференцированный зачет.
ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	Уметь: - Пользоваться измерительными приборами; - Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Знать: - Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - Компоненты автомобильных электронных устройств; - Методы электрических измерений; - Устройство и принцип действия электрических машин.	
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	Уметь: - Пользоваться измерительными приборами; - Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Знать: - Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - Компоненты автомобильных электронных устройств; - Методы электрических измерений;	

	- Устройство и принцип действия электрических машин.	
ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	Уметь: - Пользоваться измерительными приборами; - Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; - Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем. Знать: - Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; - Компоненты автомобильных электронных устройств; - Методы электрических измерений; - Устройство и принцип действия электрических машин.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к своей будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Эффективное решение профессиональных задач	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при выполнении технологического процесса	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации. Использование различных источников, включая электронные; Стремление к самообразованию.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие и общение с коллегами, руководством и клиентами.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Решение стандартных и нестандартных задач; Ответственность за выполнения заданий.	

Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определять задачи профессионального и личностного развития; Стремление к самообразованию; Планирование повышения квалификации.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Эффективное решение профессиональных задач	